

入試問題(平成 9年 9月18日)

専門

次の問い [1] ～ [9] の中より、任意の四問を解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

[1]

カルデラについて記せ。

[2]

地質図スケールの直立向斜(upright syncline) と転倒向斜(overtured syncline) について以下の問に答えよ。

問 1

各々の向斜の模式断面図を描き、両者の違いを述べよ。

問 2

各々について、向斜軸がプレンジしている場合としてない場合に分けて、地層の分布形態、走向傾斜の変化等の特徴を述べよ。

問 3

地層が転倒向斜を形作っていることを証明する方法を 2 つ以上述べよ。

[3]

プレート運動のオイラー極とは何か。また、観測からオイラー極を求める方法について解説せよ。

[4]

問 1.

「太陽系内元素存在度（[元素の宇宙存在度] と呼ぶ）および「大陸地殻における元素存在度」の各々について、その推定方法を述べよ。また、各々の推定方法の妥当性・問題点を述べよ。

問 2.

「大陸地殻における元素存在度」を「元素の宇宙存在度」と比較した時の特徴を 1 つあげ

て、その特徴のもつ地球科学的意義について述べよ。

[5]

図Aは、アルカリ長石の温度と結晶化過程との関係を単純化したものである。図Aを参照し、以下の各問に答えよ。

問 1.

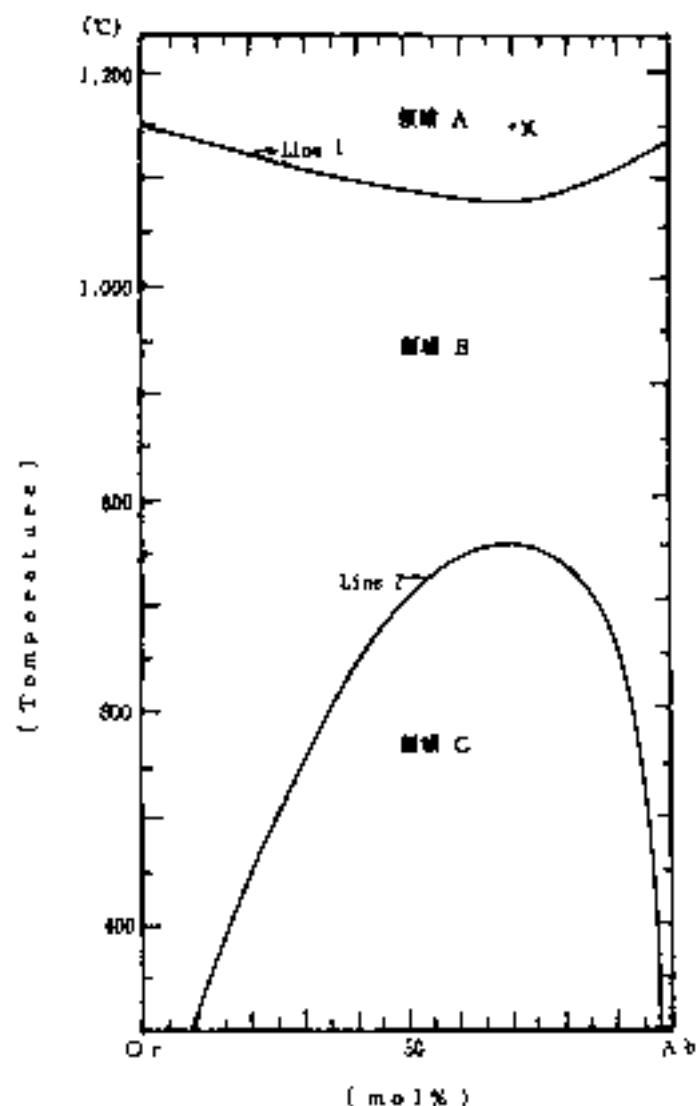
化学組成が Point X で示される溶融体が、平衡を保ちながら300°Cまで冷却される過程でみられる現象を説明せよ。

問 2.

平衡を保ちながら500°Cに冷却された結晶の化学組成を(Or)-(Ab)-(An)の三角ダイアグラムに図示し、説明せよ。

問 3.

平衡を保ちながら300°Cに冷却された結晶が偏光顕微鏡下で示す組織の特徴を図示し、説明せよ。



[6]

地質時代第四紀について述べよ。層序、化石、気候変動など、具体的な問題にしぼって（話題が複数になってもよい）論述するのが望ましい。

[7]

微化石年代尺度はどのようにして組み立てられるのか。

[8]

問 1. つぎの文の空欄に、下の語群から最も適当なものを選んで、文を完成させなさい。解答は解答紙に (1) - b の要領で答えなさい。

アンモナイトは、__ (1) __ 紀に出現し、__ (2) __ 紀までの約 _____ A年間生存した。その間、__ (3) __ 紀末には絶滅の危機に瀕したこともあった。

アンモナイトは、分類学的には __ (4) __ 動物門、__ (5) __ 綱であることから、シャ

ミセンガイ B と綱のレベルで同じである。アンモナイトは _____(6)_____ 性ないしは底棲の海棲動物で、種の分布が広いという特徴があり、示準化石として好適である。分布の広いわけは、多くのアンモナイトが _____(7)_____ するためであると考えられる。 [語群]

a. デボン, b. 石炭, c. 二畳, d. 三畳, e. ジュラ, f. 白亜, g. 軟体, h. 節足, j. 棘皮, k. 刺胞, l. 掘足, m. 腹足, n. 頭足, o. 死後浮遊, p. 遊泳浮遊, q. 固着

問2. 上の文の下線 _____A に適合する数値をつぎの3つから選び、記号で答えなさい。解答紙には 問2 - r の要領で書きなさい。

r. 3億2,000万 s. 1億7,000万 t. 8,300万

問3. 下線 _____B の動物例は適切か。適切ならば○を、不適切ならば、ふさわしい動物名を解答欄に書きなさい。 問3 - ○ の要領で書きなさい。

問4. 示準化石として好適な条件を、文中にあるものの他に2つ書きなさい。解答紙には、問4 1)....., 2).....のように書きなさい。

[9]

堆積岩、あるいは堆積岩を構成する粒子や堆積組織・構造は、しばしば堆積時の環境に関する有用な情報（水深・エネルギー条件・気候・古地理など）を提供してくれる。そこで次の5つの項目のうち、堆積時の環境に関する情報を示している可能性のあるものの中から一つ選び、それが指し示す堆積時の環境に関する情報と何故そのようなことが言えるのかその理由について述べなさい。

- 1) 砂質岩を構成する石英粒子
- 2) 砂岩泥岩互層に観察されるハンモック状斜交層理
- 3) 砂質岩中に含まれる重鉍物粒子
- 4) 泥質岩中の石灰質団塊
- 5) 炭酸塩岩を構成する oolite 粒子

語学

次の問いI, II, IIIを解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

I.

次の英文を和訳せよ。

The end of the Cretaceous period is marked by so many changes in life on the land, in the sea, and in the air that it is also used to mark the end of the Mesozoic era and the beginning of the Cenozoic. Survivors of the Cretaceous extinctions built up into a very impressive and varied set of organism,

beginning in the Paleocene epoch, the first 10 m.y. of the Cenozoic. In the marine fossil record, the Cenozoic era is dominated by molluscs, especially by bivalves and gastropods, the clams and snails of beach shell collections.

On land the Cenozoic is marked by the dominance of flowering plants, insects, and birds, and in particular by the radiation of the mammals from insignificant little insectivores* into dominant large animals in almost all terrestrial ecosystems. Cenozoic mammals have a very good fossil record. There are thousands of well-preserved skeletons, and we understand their evolutionary history very well.

注：*は「食虫類動物」の意。

II.

次の英文を和訳せよ。

Basaltic flows, in Samoa, on entering the sea have been observed to subdivide into irregularly rounded and ellipsoidal masses, from several inches to a few feet across, which resemble a stack of pillows. Underwater photographs of the sea floor off the Mauna Loa rift zone show that recent submarine eruptions off Hawaii are in this pillow form.

Such pillow lavas are inter-stratified with marine sedimentary rocks in many parts of the world. Pillow lavas are common on the mid-ocean ridges and smaller rises, island archipelagoes, and seamounts. Indeed basalt is the prevailing igneous rock of the oceans.

Pillow lavas, however, are not confined to the ocean floor. The Miocene basalts of the Columbia River plateau contain many pillow lavas, but the fossils in the associated sediments show that these flows entered shallow freshwater lakes, filling them with pillows and glass breccia.

Associated with nearly all pillow basalts are varying amounts of glass breccia, generally hydrated in the course of time to a yellowish rock called palagonite tuff.

Mixtures of pillows and palagonite are also common. Slight differences in temperature, viscosity, rate of flow, and depth of water into which the magma is extruded probably determine whether the liquid lava will, on contact with water, granulate into small fragments of glass, or segment into large tightly packed pillows.

III.

次の和文を英訳せよ。

海は大気とともに低緯度地域から高緯度地域へ太陽エネルギーを運ぶ巨大な熱機関である。特に、水は大気より多くの熱を保有できることから、海流の働きは非常に大きい。プレート運動によって生じた大陸の配列の変化は海水の循環系に大きな影響力をもち、世界的な気候変化をもたらす基本的な要因となる。